[5] 吴接玉,田明,李丹丹.等.血栓弹力图在早期肝硬化患者凝血功能状态评估中的作用[J]现代仪器与医疗,2014,20(6):39-43.
[6] 裴德翠,文思思,胡海春,等.血栓弹力图对肝硬化患者自发性出血风险的评估价值[J].临床肝胆病杂志,2021,37(7):1582-1588.
[7] 李彦蓉,段天娇,朱云清,等.血栓弹力图与肝硬化患者肝脏储备功能的相关性研究[J].检验医学与临床,2020,17(22):3295-3297.
[8] 谭倩.血栓弹力图在评估肝硬化失代偿期患者凝血功能的价值[J].检验医学与临床,2018,15(13):2005-2007.

(收稿日期:2021-08-16　　修回日期:2022-02-27)

·临床探讨·　DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.11.025

卒中护士参与急性缺血性脑卒中患者溶栓救治流程的效果评价*

李大伟,任　真,景颖颖△
同济大学附属杨浦医院/上海市杨浦区中心医院神经内科,上海 200090

摘　要:目的　探讨卒中护士全程参与急性缺血性脑卒中患者溶栓救治流程的效果。**方法**　回顾性分析 2017 年 1 月至 2020 年 12 月该院神经内科收治的符合溶栓指征的 779 例急性缺血性脑卒中患者。根据入院时间分组:2017 年 1 月至 2018 年 12 月实施常规静脉溶栓治疗流程的 371 例患者为对照组,2019 年 1 月至 2020 年 12 月实施由卒中护士参与溶栓救治流程的 408 例患者为观察组,比较两组患者溶栓治疗各环节时间、发病入院到使用溶栓药物治疗的时间(DNT)、溶栓出血并发症、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、改良 RANKIN 量表(mRS)评分和平均住院天数。**结果**　两组的接诊至 CT 检查时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组 CT 检查至用药时间、DNT 分别为(20.00±10.09)、(36.61±11.22)min,均短于对照组的(26.61±18.03)、(45.98±19.67)min,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组并发症发生率为 2.70%,低于对照组 7.01%,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组 NIHSS 评分、mRS 评分均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组患者平均住院天数短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论**　卒中护士全程参与的溶栓救治流程缩短了急性缺血性脑卒中患者 CT 检查至用药时间和 DNT,明显减少溶栓治疗并发症和缩短平均住院天数,取得良好的治疗效果。

关键词:救治流程;　缺血性脑卒中;　静脉溶栓;　护士
中图法分类号:R743.33　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1672-9455(2022)11-1536-03

急性缺血性脑卒中(AIS)是临床常见的急性脑血管疾病,具有发病急骤、病情凶险,致残率、致死率和复发率高等特点,占全部脑卒中 69.6%～70.8%,是导致我国成人致残致死的主要疾病之一[1-2]。AIS 主要治疗方法包括开通血管、改善循环、保护神经等,其中使用重组组织型纤溶酶原激活剂(rt-PA)进行静脉溶栓治疗是目前公认最有效的治疗方法,有助于非手术状态下尽早开通闭塞血管,促进缺血半暗带组织血流恢复。rt-PA 静脉溶栓最佳时间是发病后 1 h 内,治疗时间窗是发病 4.5 h 内,治疗获益呈现明显的时间依赖性[3]。本科 2019 年开始对 AIS 患者就诊流程进行了改进与优化,实行以神经内科医生和卒中护士为主导,联合急诊科、影像科、检验科、介入科等共同参与的救治流程,对各关键时间节点进行严格把控,明显缩短患者发病入院到使用溶栓药物治疗的时间(DNT),显著提高 AIS 患者救治效率,降低患者出血并发症发生率和缩短平均住院天数,改善了患者的预后,现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　回顾性分析 2017 年 1 月至 2020 年 12 月本院神经内科收治的符合溶栓指征的 779 例 AIS 患者。根据入院时间分组:2017 年 1 月至 2018 年 12 月实施常规静脉溶栓救治流程的 371 例患者为对照组,其中男 220 例、女 151 例,年龄 41～94 岁、平均(71.78±12.37)岁;2019 年 1 月至 2020 年 12 月实施由卒中护士参与溶栓救治流程的 408 例患者为观察组,其中男 255 例、女 153 例,年龄 26～97 岁、平均(72.21±9.56)岁。纳入标准:符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018》[3]中的静脉溶栓治疗指征;意识清楚;患者及家属理解溶栓风险,同意溶栓治疗。排除标准:未行静脉溶栓治疗的患者;院内起病的 AIS 患者;溶栓后因病情反复给予介入治疗的患者。本研究所有研究对象家属均签署知情同意书。

1.2　方法

1.2.1　对照组应用常规救治流程　预检护士分诊时遇到发病 4.5 h 内的疑似 AIS 患者,电话通知神经内

*　**基金项目:**同济大学附属杨浦医院科研基金项目(Se1201924)。
△　**通信作者**,E-mail:jingyy021@163.com。

科医生出诊，医生初步评估考虑 AIS 后，开具血常规、生化检查化验单，安排患者行心电图、头颅 CT 检查，随后联系神经内科卒中病房做好接收准备，AIS 患者进入病房后进行溶栓治疗。

1.2.2　观察组应用卒中护士全程参与的溶栓救治流程　本科于 2019 年 1 月开始实施卒中护士全程参与 AIS 救治流程，卒中护士隶属于神经内科病房，并在病房随时待命，该岗位由神经内科病房护士长每天安排 1 名护士（具有 5 年以上神经内科护理工作经验，熟练掌握脑卒中相关理论知识和急救操作技能，熟悉 AIS 救治绿色通道流程、溶栓治疗适应证和禁忌证，有较强的人际沟通能力和团队协调能力）专人专职负责。疑似 AIS 患者经急诊预检护士分诊后，立即进入急诊神经内科诊室就诊，同时通知卒中护士到场。卒中护士立即准备心电监护仪、微量泵、吸氧装置等设备，为患者建立静脉通路，采集血标本，测量血压、血糖，完成床边心电图检查，陪同患者至 CT 室行头颅 CT 检查（确定无颅内出血及早期大面积梗死影像学改变）。卒中护士根据医嘱配制静脉溶栓药物，在 CT 室内团注并开始泵注 rt-PA。指导家属办理入院手续，护送患者至神经内科病房。

1.3　评价指标

1.3.1　DNT　DNT 是评价溶栓过程和溶栓急救体系的重要指标，美国心脏协会/美国卒中协会（AHA/ASA）《急性缺血性脑卒中救治指南》推荐 DNT 控制在 60 min 内[4]。

1.3.2　美国国立卫生研究院卒中量表（NIHSS）评分[5]　NIHSS 共有 11 个条目，分别是意识、凝视、面瘫、上肢肌力、下肢肌力、共济失调、失语、构音障碍、感觉、视野、忽视证及远端肢体功能，总分 0～42 分，分值越高说明神经功能缺损越严重。

1.3.3　改良 RANKIN 量表（mRS）评分[6]　mRS 评分是用来衡量脑卒中患者的神经功能恢复情况的指标，分为 6 个等级：0 分为完全没有症状；1 分表示尽管有症状，但无明显功能障碍，能完成所有日常工作，生活正常；2 分表示轻度残疾，不能完成病前所有活动，但不需要帮助，能照料自己的日常事务；3 分表示中度残疾，需要部分帮助，但能独立行走；4 分表示重度残疾，不能独立行走，日常生活需别人帮助；5 分表示严重残疾，日常生活完全依赖他人。评分越高表示患者预后越差。

1.3.4　并发症发生情况及住院天数　rt-PA 静脉溶栓主要并发症有出血、过敏、再灌注损伤，其中出血是最常见的并发症，可以表现为颅内出血、消化道出血、泌尿道出血、牙龈出血、皮下出血等症状。比较两组患者出血并发症发生情况及住院天数。

1.4　统计学处理　所有数据均由双人录入、核查，使用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析。计数资料以例数、百分率表示，组间比较采用 χ^2 检验；计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间比较采用 t 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结　　果

2.1　两组患者溶栓治疗各环节时间和 DNT 比较　两组患者接诊至 CT 检查时间比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；观察组 CT 检查至用药时间、DNT 均短于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表 1。

表 1　两组患者溶栓治疗各环节时间和 DNT 比较（$\bar{x}\pm s$，min）

组别	n	接诊至 CT 检查时间	CT 检查至用药时间	DNT
对照组	371	19.37±6.32	26.61±9.03	45.98±19.67
观察组	408	16.86±5.70	20.00±10.09	36.61±11.22
t		1.287	2.854	3.035
P		0.202	0.005	0.003

2.2　两组患者 NIHSS 评分、mRS 评分比较　溶栓前，两组患者 NIHSS 评分、mRS 评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；溶栓后 30 d，观察组 NIHSS 评分、mRS 评分低于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$），见表 2。

表 2　两组患者 NIHSS、mRS 评分比较（$\bar{x}\pm s$，分）

组别	n	NIHSS 评分		mRS 评分	
		溶栓前	溶栓后 30 d	溶栓前	溶栓后 30 d
对照组	371	7.10±6.34	4.01±3.46	3.27±1.89	2.55±1.69
观察组	408	7.01±6.42	3.24±2.15	3.21±1.93	2.01±1.59
t		0.482	2.256	1.871	2.026
P		0.630	0.025	0.063	0.044

2.3　两组患者溶栓后并发症发生情况比较　观察组溶栓后并发症发生率低于对照组，差异有统计学意义（$\chi^2=7.986$，$P<0.05$），见表 3。

表 3　两组患者溶栓后并发症发生情况比较[n（%）]

组别	n	颅内出血	消化道出血	泌尿道出血	牙龈出血	皮下出血	总发生
对照组	371	4(1.08)	2(0.54)	3(0.81)	11(2.96)	6(1.62)	26(7.01)
观察组	408	1(0.25)	0(0.00)	2(0.49)	6(1.47)	2(0.49)	11(2.70)

2.4　两组患者平均住院天数比较　观察组患者平均住院天数（10.25±1.59）d，短于对照组的（11.94±2.58）d，差异有统计学意义（$t=2.349$，$P<0.05$）。

3　讨　　论

静脉溶栓治疗是一个多因素、多环节而又复杂的过程，需要多学科协作配合，其中任何一个环节的延

误均会对患者的健康结局产生重要影响。传统的卒中绿色通道救治流程无专业人员承担引导、沟通、协作工作，疑似 AIS 患者到达急诊科后大多采用串联模式逐项进行溶栓前检查，未能够较好地利用宝贵的卒中救治时间，导致超过治疗时间窗。即使在急诊医学相对发达的欧美国家，能够实施静脉溶栓治疗的患者也不足 7%，其主要原因是超过了溶栓治疗时间窗，其中院内延误是主要原因之一[7]。国内相关研究报道，转运过程、实验室和影像学检查、患者/家属主观拒绝是延误治疗时间的重要因素[8-9]。表 1 结果显示，两组患者接诊至 CT 检查时间比较差异无统计学意义（$P>0.05$），这与神经内科医生接诊后一般会先要求患者做头颅 CT 检查来判断病情和脑卒中类型有关。观察组 CT 检查至用药时间、DNT 均短于对照组（$P<0.05$），与施蓉芳等[10]研究结果相符。这说明卒中护士作为全程参与者和第一反应者，参与整个溶栓救治流程后，医生可以更专注于评估 AIS 患者病情，与患者及家属沟通、分析病情，解释影像学检查结果，让患者/家属尽早做决定；同时卒中护士将预警 CT 室，配制溶栓药物，通知病房医护人员等相关工作提前进行，将原来单一的串联医学模式变为并联医学模式，最大限度减少患者等待检查、用药和转运时间，使院内溶栓治疗的各环节时间明显缩减。

AIS 患者治疗的根本目的是促使血管再通，恢复缺血损伤区脑组织灌注。表 2 结果显示，观察组溶栓后 30 d 的 NIHSS 评分、mRS 评分均低于对照组（$P<0.05$），与罗国英等[11]研究结果一致。这提示与传统 AIS 患者救治流程相比，卒中护士全程参与的溶栓救治流程更有利于 AIS 患者的救治，对患者早期神经功能恢复有显著促进作用，因此，救治效率更高，治疗效果更显著，患者获益更大。

AHA/ASA《急性缺血性脑卒中救治指南》建议，AIS 患者静脉注射 rt-PA 的平均 DNT 应小于 60 min，且静脉注射 rt-PA 时间越早，患者临床结局越好。rt-PA 静脉溶栓不仅有严格的时间窗限制，而且还存在发生出血并发症的风险[12-13]。本研究中观察组溶栓出血并发症发生率低于对照组，且平均住院天数短于对照组，说明早期溶栓治疗不仅可阻止脑卒中给患者带来的持续神经损伤，而且可快速促进已损伤的神经功能恢复，更能减少功能障碍和认知障碍发生率，有利于患者尽早回归正常生活和工作。黄琳明等[14]研究通过优化院内流程，建立溶栓绿色通道，能够缩短静脉溶栓时间，改善患者的神经功能，与本研究结果相似。

综上所述，本院卒中护士全程参与的 AIS 患者溶栓救治流程通过协调沟通整个卒中绿色通道及救治科室的工作，实现多学科无缝衔接，有效减少院内延误，缩短了溶栓治疗各环节时间和 DNT，使尚处于时间窗内的 AIS 患者尽快得到救治，最大限度挽救濒临梗死的脑组织，明显减少溶栓出血并发症，缩短平均住院天数，改善患者临床结局，取得良好的治疗效果。

参考文献

[1] WANG W，JIANG B，SUN H，et al. Prevalence，incidence，and mortality of stroke in China：results from a nationwide population：based survey of 480 687 adults[J]. Circulation，2017，135(8)：759-771.

[2] WANG D，LIU J，LIU M，et al. Patterns of stroke between university hospitals and nonuniversity hospitals in mainland of China：prospective muhicenter hospital-based registry study[J]. World Neurosurg，2017，98：258-265.

[3] 中华医学会神经病学分会，中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. 中华神经科杂志，2018，51(9)：666-682.

[4] JANEH E C，SAVE J L，ADAMS H P，et al. Guildlines for the early management of patients with acute ischemic stroke：a guildline for heahhcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. Stroke，2013，44(3)：870-947.

[5] 北京神经病学学术沙龙. BNC 脑血管病临床指南[M]. 北京：人民卫生出版社，2003：245-263.

[6] 范玉华，姬晓昙，蓝琳芳. 国内脑卒中临床试验疗效判断方法中改良 Rankin 评分的应用现状[J]. 中国神经精神疾病杂志，2015，41(7)：412-415.

[7] 张萍，张婷婷，于龙娟，等. 卒中急救护士对急性缺血性卒中救治效率的影响[J]. 中国卒中杂志，2018，13(5)：425-429.

[8] HARRIS D，HALL C，LOBAY K，et al. Canadian association of emergency physicians position on acute ischemic stroke[J]. CJEM，2015，17(2)：217-226.

[9] 吴卓华，杨华杰，黄翔，等. 脑卒中患者院内急诊救治延迟的现状及其影响因素研究[J]. 中国全科医学，2017，20(11)：1374-1378.

[10] 施蓉芳，朱亚芳，孙永蓉，等. 卒中急救护士岗位的设立对急性缺血性卒中患者救治效果的影响[J]. 中国护理管理，2020，20(6)：956-960.

[11] 罗国英，陈秀芳. 卒中护士参与缺血性脑卒中患者静脉溶栓救治流程再造的效果观察[J]. 中华全科医学，2020，18(10)：1783-1786.

[12] FERRARI J，KREBS S，SYKORA M. Intravenous thrombolysis and mechanical thrombectomy in patients with minor or rapidly improving neurological deficits[J]. Curr Opin Neurol，2019，32(1)：13-18.

[13] CHANG H，WANG X，YANG X，et al. Digestive and urologic hemorrhage after intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke：data from a Chinese stroke center[J]. J Int Med Res，2017，45(1)：352-360.

[14] 黄琳明，赖智勇，崔萍，等. 急性缺血性脑卒中溶栓救治院内流程的研究[J]. 中国医药指南，2018，16(22)：19-20.

（收稿日期：2021-11-16　　修回日期：2022-02-08）